Research & Development Highlights

Technical Series
93-210

Renovation Strategies for Brick Veneer/Steel Stud Construction
Part 1: Brick Ties

Introduction

Many multi-storey residential buildings have had problems over the last 10 years with the clay brick veneer/steel stud (BV/SS) enclosure system — in particular the lateral ties between the brickwork and the steel studs.

Repairs are expensive, and it is often difficult to know how serious the damage is, especially with corroding metal components — ties, stud system and self-tapping screws.

Research Program

This factsheet summarizes the results of an initial exploratory study on supplemental tie systems. The study is part of a larger project examining the best way to repair damaged BV/SS wall systems.

Findings

The study demonstrated four interior retrofit systems and seven exterior retrofit methods (see Tables 1 and 2 on following pages).

Three of the four interior retrofit systems were feasible. INT2 would be practical only if large amounts of the interior gypsum board were removed.

All the exterior repair methods but EXT1 are feasible and practical for tying brick veneer to steel studs. EXT1 is expensive and aesthetically unacceptable, but it could be suitable if existing ties have to be removed and replaced.

Conclusions

Each method has its own advantages and disadvantages. The tables that follow provide useful comparisons between the systems tested.

Project Manager: *Jacques Rousseau*

Research Report: *Renovation Strategies for Brick Veneer/Steel Stud Construction*
Task I: Brick Ties

Research Consultant: *Building Engineering Group, University of Waterloo*

Housing Research at CMHC

Under Part IX of the National Housing Act, *the Government of Canada provides funds to CMHC to conduct research into the social, economic and technical aspects of housing and related fields and to undertake the publishing and distribution of the results of this research.*

This factsheet is one of a series intended to inform you of the nature and scope of CMHC's technical research program.

This **Research and Development Highlights** factsheet is one of a wide variety of housing-related publications produced by CMHC.

For a complete list of Research and Development Highlights, or for more information on CMHC housing research and information, please contact:

Canadian Housing Information Centre
Canada Mortgage and Housing Corporation
700 Montreal Road
Ottawa, Ontario
K1A 0P7

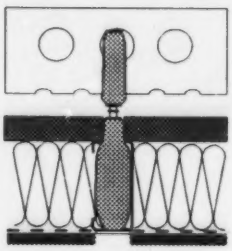
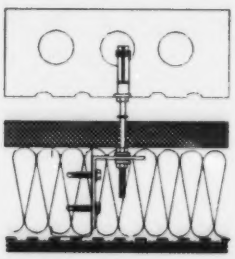
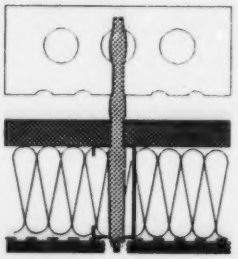
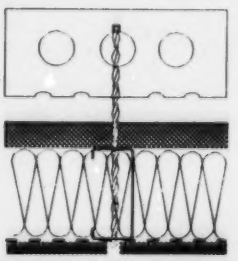
Telephone: (613) 748-2367
Fax: (613) 748-2098

Cette publication est aussi disponible en français.

NHA 6330

CMHC SCHL
Helping to house Canadians

Table 1. Comparison of Interior Retrofit Systems

	Installation			Repair Characteristics					Costs		
	Time	Visibility of Damage	Effect on Tenant	Strength of Connection	Ductility of Connection	Air Leakage	Potential for Corrosion	Thermal Bridging	Cost of Tie	Relative Cost of Making Good	
INT1 Cintec Cementitious Sock (22 mm)	•	•	-	•	-	•	+	-	$9.00	•	
INT2 Dur-O-Wal Bracket and Expanding Anchor	•	-	-	+	+	+	+	-	$4.00	-	
INT3 Dur-O-Wal Steel Stud Rod in Epoxy	•	+	-	•	-	•	+	-	$3.00	+	
INT4 Blok-Lok Helifix HRT80	+	+	-	?	+	•	•	-	$3.75	+	

Legend

- • Satisfactory, or of no relative difference
- + Relatively positive, or beneficial or better
- - Relatively negative, or worse
- ? Not known, or still to be determined

Table 2. Comparison of Exterior Retrofit Systems

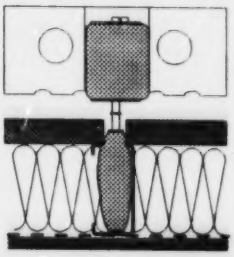
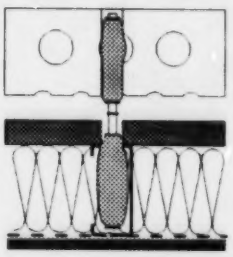
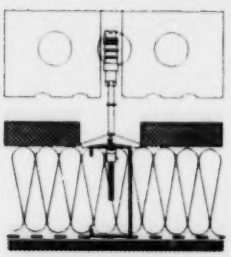
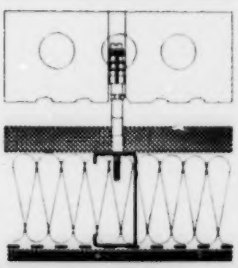
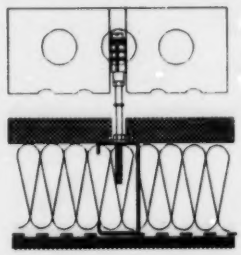
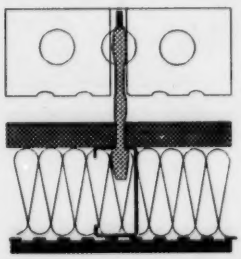
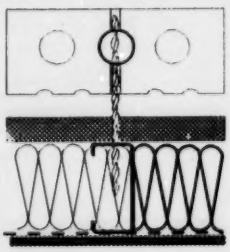
	Installation			Repair Characteristics					Costs		Legend
	Time	Visibility of Damage	Effect on Tenant	Strength of Connection	Ductility of Connection	Air Leakage	Potential for Corrosion	Thermal Bridging	Cost of Tie	Relative Cost of Making Good	• Satisfactory, or of no relative difference + Relatively positive, or beneficial or better - Relatively negative, or worse ? Not known, or still to be determined
EXT1 Cintec Cementitious Sock (65 mm)	-	-	•	•	-	•	+	•	$15.00	-	
EXT2 Cintec Cementitious Sock (22 mm)	•	-	•	•	-	•	+	•	$9.00	•	
EXT3 Dur-O-Wal Toggle Clips and Expanding Anchor	•	•	•	?	•	•	•	•	$3.00	+	
EXT4 Dur-O-Wal Threaded Bolt and Expanding Anchor	•	•	•	?	•	•	•	•	$3.00	+	

Table 2. Comparison of Exterior Retrofit Systems (continued)

	Installation			Repair Characteristics					Costs		
	Time	Visibility of Damage	Effect on Tenant	Strength of Connection	Ductility of Connection	Air Leakage	Potential for Corrosion	Thermal Bridging	Cost of Tie	Relative Cost of Making Good	
EXT5 Dur-O-Wal Drill and Tap and Expanding Anchor	•	•	•	?	•	•	•	•	$2.50	•	
EXT6 Dur-O-Wall Steel Stud Rod in Epoxy	•	+	•	•	-	+	+	+	$3.00	+	
EXT7 Blok-Lok Helifix HRT80	•	+	•	?	+	•	•	•	$3.75	+	

Legend

- • Satisfactory, or of no relative difference
- + Relatively positive, or beneficial or better
- - Relatively negative, or worse
- ? Not known, or still to be determined

The information in this publication represents the latest knowledge available to CMHC at the time of publication and has been reviewed by experts in the housing field. CMHC, however, assumes no liability for any damage, injury, expense or loss that may result from use of this information.

Le point en recherche et développement

Série technique
93-210

Méthodes de rénovation pour constructions à ossature d'acier et placage de brique
Étape nº 1 : attaches de briques

Introduction

Au cours des dix dernières années, on a constaté que les enveloppes à ossature d'acier recouverte d'un placage de brique d'argile de nombreux bâtiments résidentiels à multiples étages présentaient des problèmes, surtout sur le plan des attaches latérales joignant le placage de brique aux poteaux d'acier. Les réparations sont coûteuses et il est souvent difficile de connaître l'étendue des dommages, surtout dans le cas des éléments métalliques susceptibles de se corroder – attaches, poteaux d'ossature et vis autotaraudeuses.

Programme de recherche

Le présent feuillet documentaire résume les résultats d'une étude exploratoire portant sur l'ajout d'attaches. Cette étude fait partie d'une recherche plus vaste destinée à déterminer la meilleure façon de réparer les dommages causés aux murs à ossature d'acier recouverte d'un placage de brique d'argile.

Résultats

L'étude visait quatre méthodes de réparation par l'intérieur et sept méthodes de réparation par l'extérieur (voir les tableaux 1 et 2 figurant aux pages suivantes).

Trois des quatre méthodes de réparation par l'intérieur se sont avérées réalisables, la méthode INT2 ne s'appliquant que lorsqu'une grande quantité de plaques de plâtre doit être enlevée à l'intérieur.

À l'exception de la méthode EXT1, toutes les méthodes de réparation par l'extérieur permettent de fixer le placage de brique aux poteaux d'acier. La méthode EXT1 est coûteuse et inesthétique, mais elle pourrait être utile si les attaches en place devaient être enlevées et remplacées.

Conclusions

Chaque méthode a ses avantages et ses inconvénients. Les tableaux qui suivent offrent d'utiles comparaisons entre les différentes méthodes mises à l'essai.

Directeur de projet : Jacques Rousseau

Rapport de recherche : Méthodes de rénovation pour constructions à ossature d'acier et placage de brique. Étape nº 1 : attaches de briques

Consultant en recherche : Building Engineering Group, University of Waterloo

Recherche sur l'habitation à la SCHL

Aux termes de la partie IX de la Loi nationale sur l'habitation, *le gouvernement du Canada autorise la SCHL à consacrer des fonds à la recherche sur les aspects socio-économiques et techniques du logement et des domaines connexes, et à en publier et à en diffuser les résultats.*

Le présent feuillet documentaire fait partie d'une série visant à vous informer sur la nature et la portée du programme de recherche technique de la SCHL.

Ce feuillet documentaire compte parmi les diverses publications sur le logement produites par la SCHL.

Pour recevoir la liste complète des ouvrages de la série **«Le point en recherche et développement»** ou pour obtenir des renseignements sur la recherche et l'information sur le logement qu'offre la SCHL, veuillez vous adresser au :

Centre canadien de documentation sur l'habitation
Société canadienne d'hypothèques et de logement
700, chemin de Montréal
Ottawa (Ontario)
K1A 0P7

Téléphone : (613) 748-2367
Télécopieur : (613) 748-2098

This publication is also available in English.

SCHL CMHC
Question habitation, comptez sur nous

LNH 6331

Tableau 1. Comparaison des méthodes de réparation par l'intérieur

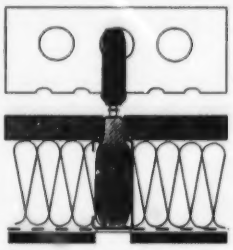
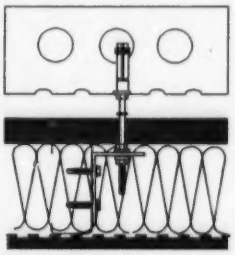
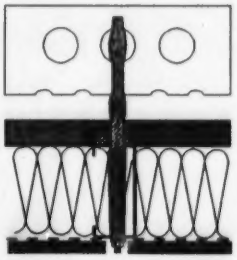
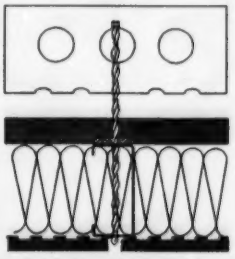
	Installation			Caractéristiques des réparations					Coûts		
	Temps requis	*Visibilité des dommages*	*Effet sur l'occupant*	*Résistance de la liaison*	*Conduction de la liaison*	*Fuites d'air*	*Potentiel de corrosion*	*Ponts thermiques*	*Coût de l'attache*	*Coût relatif de la réparation*	**Légende** • Satisfaisant ou sans différence relative + Relativement favorable ou avantageux ou mieux - Relativement défavorable ou pire ? Inconnu ou à déterminer
INT1 Cintec Manchon avec liant hydraulique (22 mm)	•	•	-	•	-	•	+	-	9,00 $	•	
INT2 Dur-O-Wal Bride de fixation et coquille d'expansion	•	-	-	+	+	+	+	-	4,00 $	-	
INT3 Dur-O-Wal Tige à poteau d'acier noyée dans un époxyde	•	+	-	•	-	•	+	-	3,00 $	+	
INT4 Blok-Lok «Helifix» HRT80	+	+	-	?	+	•	•	-	3,75 $	+	

Tableau 2. Comparaison des méthodes de réparation par l'extérieur

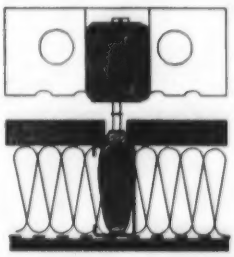
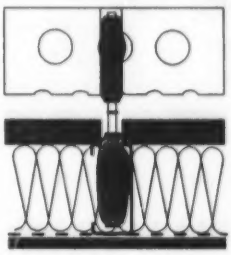
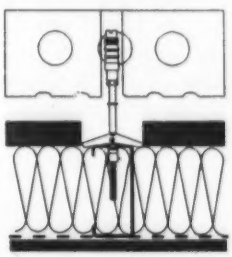
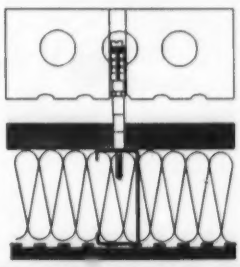
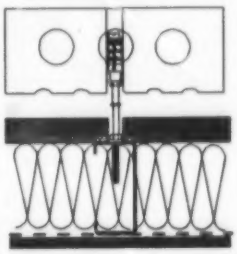
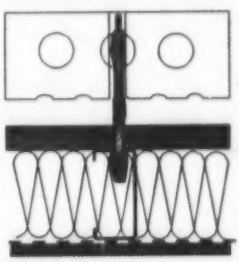
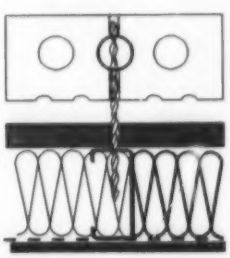
	Caractéristiques des réparations										
	Installation								Coûts		Légende
	Temps requis	*Visibilité des dommages*	*Effet sur l'occupant*	*Résistance de la liaison*	*Conduction de la liaison*	*Fuites d'air*	*Potentiel de corrosion*	*Ponts thermiques*	*Coût de l'attache*	*Coût relatif de la réparation*	• Satisfaisant ou sans différence relative + Relativement favorable ou avantageux ou mieux - Relativement défavorable ou pire ? Inconnu ou à déterminer
EXT1 Cintec Manchon avec liant hydraulique (65 mm)	-	-	•	•	-	•	+	•	15,00 $	-	
EXT2 Cintec Manchon avec liant hydraulique (22 mm)	•	-	•	•	-	•	+	•	9,00 $	•	
EXT3 Dur-O-Wal Chevilles à ailes à ressort et coquille d'expansion	•	•	•	?	•	•	•	•	3,00 $	+	
INT4 Dur-O-Wal Boulon fileté et coquille d'expansion	•	•	•	?	•	•	•	•	3,00 $	+	

Tableau 2. Comparaison des méthodes de réparation par l'extérieur (suite)

	Caractéristiques des réparations										
	Installation								Coûts		Légende
	Temps requis	Visibilité des dommages	Effet sur l'occupant	Résistance de la liaison	Conduction de la liaison	Fuites d'air	Potentiel de corrosion	Ponts thermiques	Coût de l'attache	Coût relatif de la réparation	• Satisfaisant ou sans différence relative + Relativement favorable ou avantageux ou mieux - Relativement défavorable ou pire ? Inconnu ou à déterminer
EXT5 Dur-O-Wal Aile taraudée et coquille d'expansion	•	•	•	?	•	•	•	•	2,50 $	•	
EXT6 Dur-O-Wal Tige à poteau d'acier noyée dans un époxyde	•	+	•	•	-	+	+	+	3,00 $	+	
EXT7 Blok-Lok «Helifix» HRT80	•	+	•	?	+	•	•	•	3,75 $	+	

Les renseignements contenus dans la présente publication correspondent à l'état des connaissances dont disposait la SCHL au moment de la parution et ont été revus à fond par des experts de l'industrie de l'habitation. La SCHL se dégage cependant de toute responsabilité relative aux dommages, aux blessures, aux dépenses ou aux pertes que pourrait causer leur utilisation.